



TITLE:

計画:8-2 「霊長類の口腔容量の変異と口腔の形態との関係」(Ⅲ 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

茂原, 信生

CITATION:

茂原, 信生. 計画:8-2 「霊長類の口腔容量の変異と口腔の形態との関係」(Ⅲ 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1994, 24: 62-63

ISSUE DATE:

1994-11-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/164587>

RIGHT:

マントヒヒでは、ara C濃度 10mMのとき、0 (12才)、6 (6才)、15 (3才)、8 (3才)、0 (3才) 9 (2才)、13 (1才) 及び2 (0才) であった。

これらの結果から、ヒトに近縁なチンパンジーは、染色体組換え誘発効果の加齢性の変化について、ヒトと似た傾向にあることが認められたが、ニホンザルとマントヒヒではヒトと似た傾向は認められなかった。

さらに詳細な検討を加えるため、ニホンザルとマントヒヒについて、生後1ヶ月以内の新生児から経時的に、ara Cの染色体組換え誘発効果の観察を行っている。

計画：7-4

霊長類における脳代謝と脳機能の加齢変化に関する研究

中野昌俊 (愛知医大・加齢医科学研究所)

我々は、霊長類を含む各種哺乳動物を用いた研究から老化過程の始まりが性成熟期であることを明らかにした。我々は、ラット脳の microdialysis 法を用いて線状体における神経伝達物質の加齢変化を調べ、性成熟期にドパミンの代謝が最も活発であることを報告した。そこで我々は霊長類マカク族の前頭葉組織片を用いて前頭葉におけるドパミン、ノルアドレナリン、セロトニン含量の加齢にともなう変動を調べた。

サル脳 (前頭葉) の組織片約 0.1gを 0.5ml の 0.1mM EDTAを含む0.2M PCA 溶液でホモジェナイズした。水中にて30分間放置した後、20,000xgで15分間遠心分離して上清を得た。1M酢酸ソーダでpH3付近に調整した後、前処理フィルターでろ過してHPLC用標品とした。

今年度得られた霊長類の脳組織は、幼若期 (1歳前後; 未成熟)、青年期 (3歳前後; 思春期)、老齢期 (20歳前後) の動物がそれぞれ2~3例ずつであった。前頭葉における神経伝達物質の変動を調べたところ、幼若期ではノルエピネフリン (NE)、ドパミン (DA) およびセロトニン (5HT) の含量は低く、それぞれ 0.054, 0.070, 0.053 (ng/mg fresh weight) であった。青年期は神経伝達物質の含量が一段と高く、NE, DA, および5-HTはそれぞれ 0.107, 0.222, 0.089 (ng/mg fr. wt.) となり、老齢期はDAと5-HT含量は 0.111, 0.048 (ng/mg fr. wt.) と著しく低下し

た。しかし、NE含量は0.048 (ng/mg fr. wt.) で、青年期とほとんど同じであった。ドパミン性神経細胞における神経伝達物質 (ドパミン) の加齢にともなう変動は、ラット線状体および側坐核におけるマイクロダイアリシスによる結果と同じように、動物の性成熟期に最大となっている。サルにおける神経伝達物質の脳内含量に関しては例数をさらに増して検討する必要があるが、これまでの結果より、運動を支配するドパミン性神経細胞は、性成熟期にもっとも機能が最大となることが強く示唆される。次にDAとNEの代謝回転を調べたところ、幼年期が最も代謝回転が高く、青年期で既に幼年期に比較して低く老年期とほぼ同じであった。今後例数を増やしてさらに検討したい。

計画：8-2

「霊長類の口腔容量の変異と口腔の形態との関係」

茂原信生 (獨協医大・第一解剖)

この問題の出発点は、ヒトの下顎骨のオトガイ形成が、単純に言語の発達に関係して形成されたものではないことを検証することであり、そのためには霊長類一般の下顎の在り方を検討する必要があることである。ヒトは霊長類一般とは異なり、下顎骨にオトガイが形成され、シミアン・シェルフをもついわゆるニホンザル的な下顎骨ではない。一般にオトガイ形成の理由として言語能力の高さがあげられている。しかし、霊長類には舌の容積を確保するために、一定程度の口腔容量が必要であることが、オトガイ形成の理由の大きな要因であると考えている。本研究は、その研究の過程でコロボスなどの口蓋の形態が他と著しく異なることに着目して、まず霊長類の中での口蓋のあり様を探ることを目的として出発した。

口蓋に関係する諸計測項目と、主な頭蓋骨の計測値 (22項目)、ならびに口腔容量を散弾を用いて計測した。少なくとも1種あたりオス・メス各5例を基準としてデータを集積した。霊長類研究所ではおもにマカク属、コロボス属を中心に計測した。現在のところ次のような結果を得ている。

①身体が大きさが大きければ相対的に口腔容量は減少している。②原猿類では口蓋が低く、下顎も低いという原始的な形態を保持しているが、咀

咀嚼器官自体は発達しており口蓋の頭蓋骨に占める割合は大きいから相対口腔容量は新世界ザルよりも大きい。③ブラッサグエノンなどの葉食性のものは口蓋が狭く高い。④マカカ属の中ではブタオザルが低い口蓋である。⑤相対口腔容量は咀嚼器官の退化したヒトではかな⑥り小さく、新世界ザルのリスザルに次いでいる。口蓋の高い葉食性のサルも相対口腔容量は一般的なマカカ属とは異ならない。

現在、もう少し種数を増やして検討している。その結果を待ってまとめたいと考えている。進化の流れとしての咀嚼器官の変化と、ヒトのような食性の変化による咀嚼器官の退化とを同一に論ずるのは難しいので、当面はヒトを除外して検討し、ヒトの下顎骨のオトガイ形成の問題は別に扱うことにする。

計画：8-3

レーザー変位計によるリスザルおよびネオサイミリの hypocone と trigon の形態学的解析

名取真人（日本大学・松戸歯学部）

新世界ザルの系統関係を解析するために、上顎大臼歯の形態はきわめて重要な位置をしめている。とくに、hypocone と trigon の関係

（prehypocrista の形態）は、多くの研究者が注目してきた形質である。そして、新世界ザルのなかでは、リスザルがもっとも原形的な形質をもつと考えられていた。

南米コロンビアから、リスザルの祖先であるネオサイミリの歯の化石（約1500万年前）が、数多く発見された。このいくつかはほとんどすりへっていない、きわめて貴重な資料である。この発見で、リスザルの形態がはたして原形的なのかどうか、また、ネオサイミリからリスザルへ進化する過程で、hypocone と trigon の関係がどのように変化していったかを分析することが、資料のうえからみると、可能になった。しかし、こういった形態を定量化することはむずかしく、観察者の目によって、評価する場合が多かった。最近、日本大学松戸歯学部で、レーザーを用いた立体計測器が導入され、リスザルやネオサイミリのような小型の霊長類の歯でも、歯冠面の立体構造を定量化できるようになった。この研究では、レーザー変位計をつかい、リスザルとネオサイミリの

prehypocrista の立体的な形状と hypocone の位置を掌握し、形態学的に、この形質がどのように進化していったかを分析した。

prehypocrista の形態は基本的に、その高さで表現できる。そこで、trigon basin、talon basin、lingual cingulum の basin を平面として、そこからの高さを計測した。

prehypocrista の高さにかんしては、若干ではあるが、リスザルのほうがネオサイミリよりも、高い傾向があると思える結果をえた。これが事実だとすれば、進化の過程で、prehypocrista が高くなっていった可能性を示唆している。

計画：8-4

歯冠計測値に基づく広鼻猿類の系統解析

小林 秀司（（財）日本モンキーセンター）

広鼻猿類の系統解析は分岐分類学的方法、古生物学的方法、分子遺伝学的方法、細胞遺伝学的方法など様々な角度から行われてきたが、その結果は、研究者によって大きく異なり、定説を産むにいたっていない。本研究では、今まで行われたことのない、歯冠計測値に基づいて、歯列の全体的形状の属間比較を行い、その類似度から系統関係の再構築を試みた。

広鼻猿類の各属からサンプルの得やすい種を1種選び、それぞれの種についてメス成体、約20個体について、第1切歯から第2大臼歯までの歯の近遠心径ならびに頬舌径を計測、種ごとに平均値を求め、Qモード相関係数によって全体的形状を比較した。ウアカリ属、ライオンマリン属、ゲルジーモンキー属は、適切なサンプル数が確保できなかったので本研究から除外した。

解析の結果、①ティティ属がヨザル属と、②サキ属がヒゲサキ属と、③クモザル属がウーリークモザル属、ウーリーモンキー属と、④マーモセット属がタマリン属と、⑤オマキザル属がリスザル属と、全体的形状の高い類似性を持ち、類縁関係が強く示唆された。さらに①と②が、③とホエザル属ならびに⑤が緩やかな類縁度を示した。④はかなり類似性が低かった。